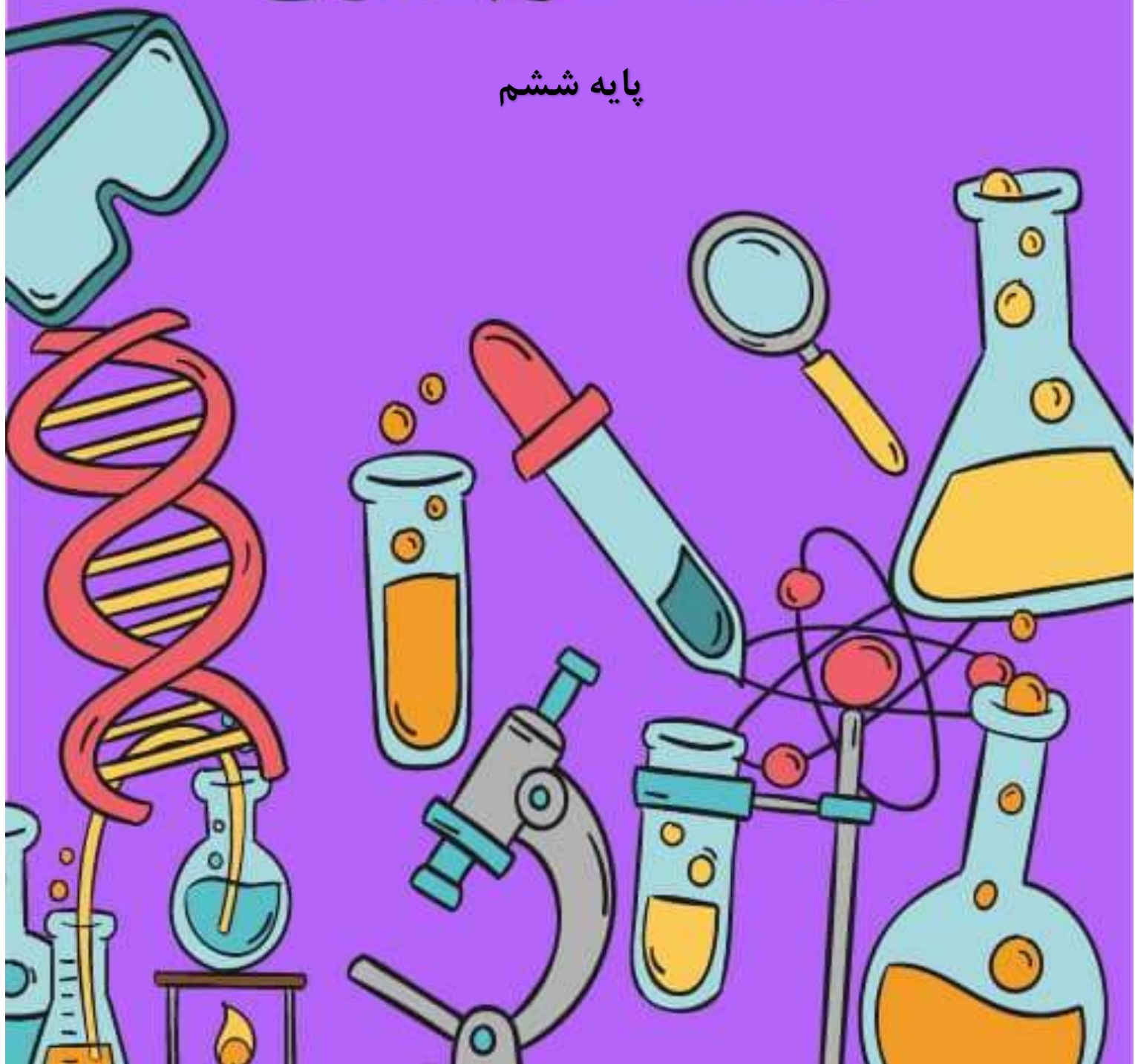




وزارت آموزش و پرورش
اداره کل آموزش و پرورش استان خوزستان
معاونت آموزش ابتدایی
اداره تکنولوژی و گروه های آموزشی
سال تحصیلی ۱۴۰۰ - ۱۳۹۹
درسنامه علوم تجربی

پایه ششم





ما برای انجام همه کارها مثل راه رفتن، درس خواندن و حتی خوابیدن به انرژی نیاز داریم.

انرژی، توانایی و قابلیت انجام دادن کار، توسط انسان یا سایر اجسام می باشد و اگر جسمی انرژی داشته باشد، می تواند کار انجام دهد.

تفاوت انرژی و نیرو:

- انرژی به وجود نمی آید و از بین نمی رود ولی نیرو به وجود می آید و از بین می رود.
- برخی از انرژی ها را می توان ذخیره کرد ولی نیرو را نمی توان ذخیره کرد.
- یک جسم به تنهایی می تواند انرژی داشته باشد ولی برای به وجود آمدن نیرو وجود دو جسم لازم است.
- انرژی جهت ندارد ولی نیرو جهت دارد.
- واحد و ابزار اندازه گیری انرژی و نیرو متفاوت است.

انرژی به شکل های مختلفی مثل حرکتی، گرمایی، نورانی، صوتی، الکتریکی و ... وجود دارد و می تواند از شکلی به شکل دیگر تبدیل شود.



۱- دست های خود را به هم مالش دهید تا احساس گرما کنید.

← تبدیل انرژی حرکتی به گرمایی

۲- با مداد بر لبه لیوان ضربه بزنید تا صدا تولید شود. تبدیل انرژی حرکتی به صوتی



۳- توپی را پرتاب کنید تا با اسباب بازی ها برخورد کند و آن ها را به حرکت درآورد.

← تبدیل انرژی حرکتی به حرکتی

۴- بر روی طبل پلاستیکی چند دانه برنج بریزید و سپس در نزدیکی پوسته طبل صدای محکمی ایجاد کنید.

تبدیل انرژی حرکتی به صوتی و صوتی به حرکتی



۵- ماریچ کاغذی را بالای منبع گرما (بخاری یا شومازه) قرار دهید تا به چرخش درآید.

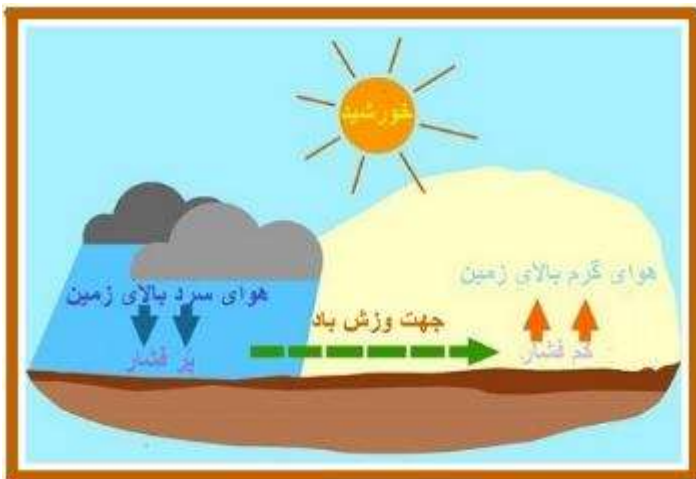
← تبدیل انرژی گرمایی به حرکتی

انرژی با کار و حرکت همراه است. هرچقدر ما کار بیشتری انجام دهیم برای انجام آن، به انرژی بیشتری نیاز داریم. ما انرژی را به مصرف می‌رسانیم (تبدیل می‌کنیم) و با آن کارهایمان را انجام می‌دهیم. این انرژی در چه موادی ذخیره شده است؟ و انرژی این مواد از کجا بدست می‌آید؟ در مواد خوراکی مثل کشمش یا خرما ... انرژی ذخیره شده است.

انرژی نورانی خورشید در غذاهایی که گیاهان می‌سازند، ذخیره می‌شود.



خورشید به سطح آب‌ها می‌تابد باعث بخار شدن آب می‌شود. این بخارها به سمت آسمان حرکت کرده و به هوای سرد برخورد می‌کنند و متراکم می‌شوند و ابر را بوجود می‌آورند. اگر شرایط بارش ایجاد شود، بارندگی ایجاد می‌شود.



نور خورشید باعث می‌شود که هوای سطح زمین گرم شود ولی چون دما در قسمت‌های مختلف سطح زمین باهم فرق دارد، این اختلاف دما باعث بوجود آمدن باد می‌شود.

انرژی نورانی خورشید، انرژی لازم برای رشد بسیاری از گیاهان را بوجود می‌آورد و همین انرژی، مواد غذایی لازم را برای انسان و حیوانات فراهم می‌کند (انرژی نور خورشید را در محصولات خود ذخیره می‌کنند) به این انرژی، انرژی شیمیایی می‌گویند. از این غذایی که گیاه تولید می‌کند خود گیاه و جانوران نیز استفاده می‌کنند.

مواد غذایی مثل : خرما و کشمش و...

مواد منفجره

سوخت ها مثل : نفت و گاز و زغال سنگ ، چوب و...

برخی وسایل مثل باتری ها

موادی که انرژی ذخیره ای شیمیایی دارند

فکر کنید

آیا وسیله ای را می شناسید که به کمک باتری کار کند؟

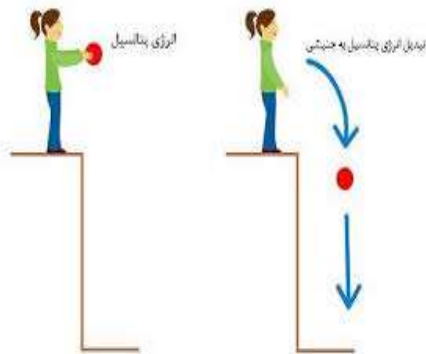
وقتی چراغ قوه یا اسباب بازی متحرک را به کار می اندازید، انرژی ذخیره شده در باتری به چه

شکل هایی از انرژی تبدیل می شود؟



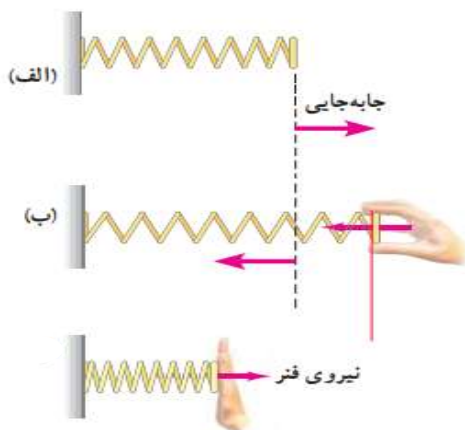
دانش آموز خوبم! فعالیت کاوشگری صفحه های ۶۸ و ۶۹ را در خانه به کمک والدین خود انجام بده و نتایج بدست آمده را در دفتر خود یادداشت کن.

هر چه ارتفاع جسم رها شده از سطح زمین بیشتر باشد، انرژی ذخیره شده در آن بیشتر است.



هر چه فنر بیشتر کشیده شود، انرژی ذخیره شده در آن بیشتر است.

دانش آموز خوبم! چه مثال دیگری در این مورد می دانی بنویس.





وقتی که فنر فشرده شود، انرژی در آن ذخیره می‌شود و وقتی از فشرده بودن خارج شود، انرژی ذخیره شده، آزاد می‌شود و این انرژی به جسم منتقل می‌شود و جسم را پرتاب می‌کند.

فکر کنید



هنگامی که ماشین اسباب بازی یا عروسکی را کوک می‌کنید، انرژی ذخیره شده در این وسیله‌ها، به چه انرژی‌هایی تبدیل می‌شود؟

قانون پایستگی انرژی: هیچ یک از انرژی‌ها از بین نمی‌روند و به وجود نمی‌آیند بلکه می‌توانند به هم تبدیل شوند. در واقع انرژی‌ها در طبیعت و جهان مرتب در حال سفر از جایی به جایی و تبدیل شدن هستند.

نمونه‌هایی از تبدیل انرژی‌ها به یکدیگر

صوتی : ضربه زدن به لیوان با استفاده از مداد
الکتریکی : مولد های نیروگاه برق
کشسانی: برخورد جسمی با فنر، کوک کردن عروسک
گرمایی : مالش دادن دست‌ها

انرژی حرکتی به

گرمایی : جذب نور توسط لباس، گرم شدن آبگرمکن خورشیدی
شیمیایی : غذاسازی گیاهان
الکتریکی : صفحه‌های خورشیدی

انرژی نورانی به

حرکتی : موتور اتومبیل، چرخیدن فرفره کاغذی بالای بخاری

نورانی : لامپ های حبابی

شیمیایی : پختن غذا

انرژی گرمایی به

شیمیایی : باتری در حال شارژ

صوتی : رادیو

نورانی : لامپ، تلویزیون

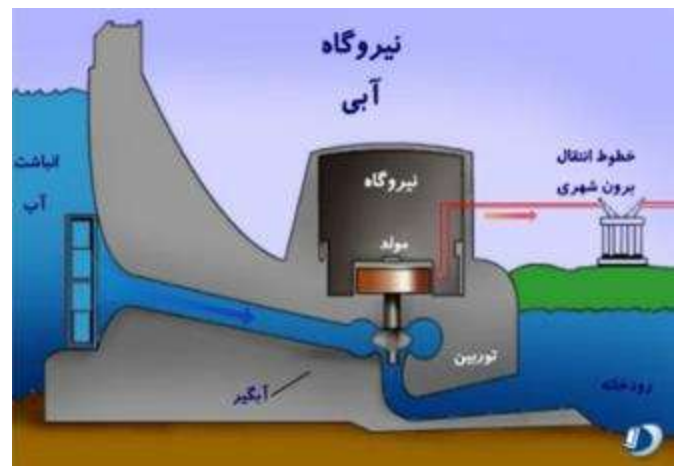
حرکتی : پنکه

گرمایی : اتو، بخاری برقی

انرژی الکتریکی به

- گاهی در تبدیلات انرژی ممکن است چندین تبدیل صورت بگیرد مثل رایانه که انرژی الکتریکی به صوتی، نورانی، حرکتی و گرمایی و ... تبدیل می شود.
- پرکاربردترین انرژی ، **انرژی الکتریکی** است.
- منشا و سرچشمه بسیاری از انرژی هایی که در زندگی از آن ها استفاده می کنیم انرژی **نورانی خورشید** است.

وقتی آب از بالای آبشار سرازیر می شود ، چون آبشار ارتفاع دارد در آب انرژی ذخیره می شود که با پایین آمدن آب این انرژی به انرژی حرکتی تبدیل می شود. وقتی این آب روی توربین می ریزد، انرژی آن به انرژی حرکتی توربین تبدیل می شود. توربین نیز با چرخش خود ، دستگاه مولد برق را به حرکت در می آورد و انرژی الکتریکی تولید می شود. انرژی الکتریکی می تواند به سایر انرژی ها تبدیل شود.



برخی از جانوران مثل سفره ماهی و مارماهی و عروس دریایی توانایی تبدیل انرژی شیمیایی به الکتریکی را دارند.

کرم شب تاب نیز انرژی شیمیایی را به نورانی تبدیل می کند.



اندازه گیری انرژی

واحد اندازه گیری انرژی ژول است. برای اندازه گیری مواد خوراکی از واحد **کالری** استفاده می شود.

هر ۱ کالری انرژی تقریباً برابر ۴ ژول انرژی است.

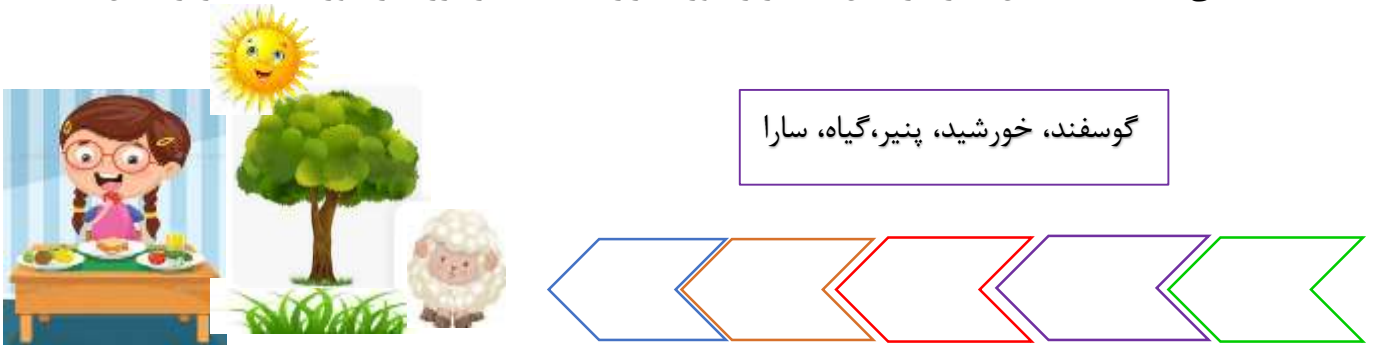
هر ۱ کیلوکالری برابر ۱۰۰۰ کالری است و هر ۱ کیلو ژول برابر ۱۰۰۰ ژول می باشد.

پس هر ۱ کیلو کالری برابر ۴۰۰۰ ژول انرژی است.

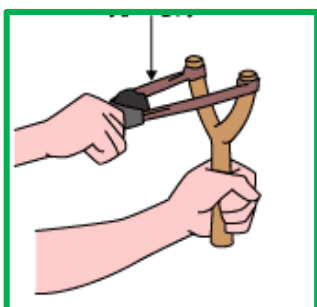


فرزندم! فعالیت های زیر را بر اساس مطالب داده شده انجام بده.

۱- کلمه هایی که داده شده آن ها را در فلش های زیر طوری قرار دهید تا سفر انرژی از خورشید تا سارا را نشان دهد.



۲- نازنینم می دانی صبحانه یک وعده ی غذایی مهم است . شما برای صبحانه از چه مواد غذایی استفاده می کنید؟



۳- در تصویر رو برو، وقتی سنگ داخل کمان است چه انرژی دارد؟ و وقتی آن را رها کردیم

به چه انرژی تبدیل می شود؟

۴- کرم شب تاب را به نورانی تبدیل می کند.

۵- آب پشت سد دارای چه انرژی می باشد؟ وقتی از دریچه ی سد سرازیر می شود تبدیل به چه انرژی هایی می شود؟



۶- در پنکه برقی انرژی الکتریکی به انرژی تبدیل می شود.

۷- در اتو انرژی به انرژی گرمایی تبدیل می شود.

۸- فردی که بالای سرسره قرار دارد دارای چه انرژی هست؟ وقتی که سر می خورد به چه انرژی تبدیل می شود؟



۹- با کمک بزرگترها در خانه بگردید و انرژی هایی را که به انرژی نورانی تبدیل می شوند را نام ببرید.

نام وسیله	انرژی	به انرژی تبدیل می شود.

شکل های مختلف انرژی را در تصویرهای گوناگون را بنویس.



.....

کدام ماده غذایی انرژی بیشتری دارد؟ به ترتیب شماره گذاری کن.





به تصویر زیر نگاه کن چه می بینی؟ در مورد تصویر توضیح بده.

.....

.....

.....

.....



در دنیایی که ما زندگی می کنیم موجودات زنده فقط همه آنهایی که با چشم دیده می شوند نیستند بلکه برخی از موجودات بسیاری وجود دارند که با چشم غیر مسلح دیده نمی شود و برای مشاهده آن ها از وسایل خاصی مثل ذره بین و میکروسکوپ استفاده می شود.

آیا تا به حال سلول ها را از نزدیک مشاهده کرده ای؟ برای دیدن آن ها از چه وسیله ای استفاده می کنیم؟
خوب دانش آموز خوبم! بیایید با هم به دنیای خیلی کوچک و خیلی بزرگ ها سفر کنیم.

چگونه به این دنیا سفر کنیم؟ برای سفر به این دنیای شگفت انگیز بهتر است مطالب گفته شده را مطالعه کنیم.

برای دیدن ویروس ها و میکروب ها از وسیله ای به نام میکروسکوپ استفاده می شود میکروسکوپ ها انواع مختلفی دارند اولین کسی که میکروسکوپ را حدود ۴۰۰ سال پیش اختراع کرد رابرت هوک بود.

رابرت هوک با مشاهده قطعه چوب پنبه در زیر میکروسکوپی که اختراع کرده بود چیزی شبیه کندوی عسل مشاهده کرد و آن را سلول به معنای خانه کوچک یا اتاق کوچک نام گذاشت.



ما نیز می توانیم به وسیله میکروسکوپ ها و زره بین ها چیزهای ریز را ببینیم و به دنیای آن ها سفر کنیم. میکروسکوپ ها وسیله ای برای دیدن میکروب ها و ویروس ها می باشند.

در گذشته برای دیدن اجسام ریز بیشتر از ذره بین استفاده می شد. ذره بین اجسام را ۱۰ تا ۲۰ برابر بزرگ می کند.

اولین میکروسکوپ ها با قرار دادن ذره بین ها در کنار همدیگر ساخته شدند.



در بدن انسان ها حدود ۵۰ تا ۷۵ میلیون ، میلیون سلول وجود دارد. اما بیشتر جانداران فقط یک سلول دارند.

بدن جانداران پرسلولی نیز از تعداد زیادی اجزای کوچک به نام سلول ساخته شده است که با چشم قابل دیدن نبوده و برای مشاهده سلول های مختلف به میکروسکوپ ها نیاز داریم.

به شکل و اجزای این میکروسکوپ نوری به دقت نگاه کن.



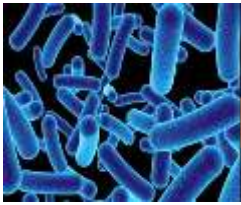
میکروسکوپ های امروزی

تقریباً همه ی میکروسکوپ های امروزی مثل همان میکروسکوپ های قدیمی از کنار هم قرار گرفتن چندین عدسی ساخته شده اند. در این میکروسکوپ ها نور از یک منبع نوری به نمونه تابیده می شود . نور از نمونه و عدسی ها عبور می کند و ما می توانیم تصویر نمونه را به صورت روشن و بزرگ تر از خود آن ببینیم.

جدیدترین و پیشرفته ترین میکروسکوپ های نوری می توانند نمونه را تا ۲۰۰۰ برابر بزرگ تر نشان دهند. پژوهشگران در آزمایشگاهها از این نوع میکروسکوپ استفاده می کنند.

علم و زندگی

مقداری مخمر نانوائی را در آب بریزید و کمی صبر کنید. یک قطره از محلول تهیه شده را روی لام بریزید و روی آن لامل قرار دهید . موجودات تک سلولی گرد یا بیضی شکلی که می بینید، همان مخمرها هستند. اگر با دقت بیشتر نگاه کنید، بعضی از آن ها را در حال جوانه زدن خواهید دید. مخمرها از قارچ های تک سلولی هستند. و با جوانه زدن زیاد می شوند مخمر را می توان به صورت ذرات خشک جامد از فروشگاه ها یا به صورت مایه ی خمیر از نانوائی ها تهیه کرد



باکتری

جانداران تک یاخته ای : مثل مخمر و باکتری

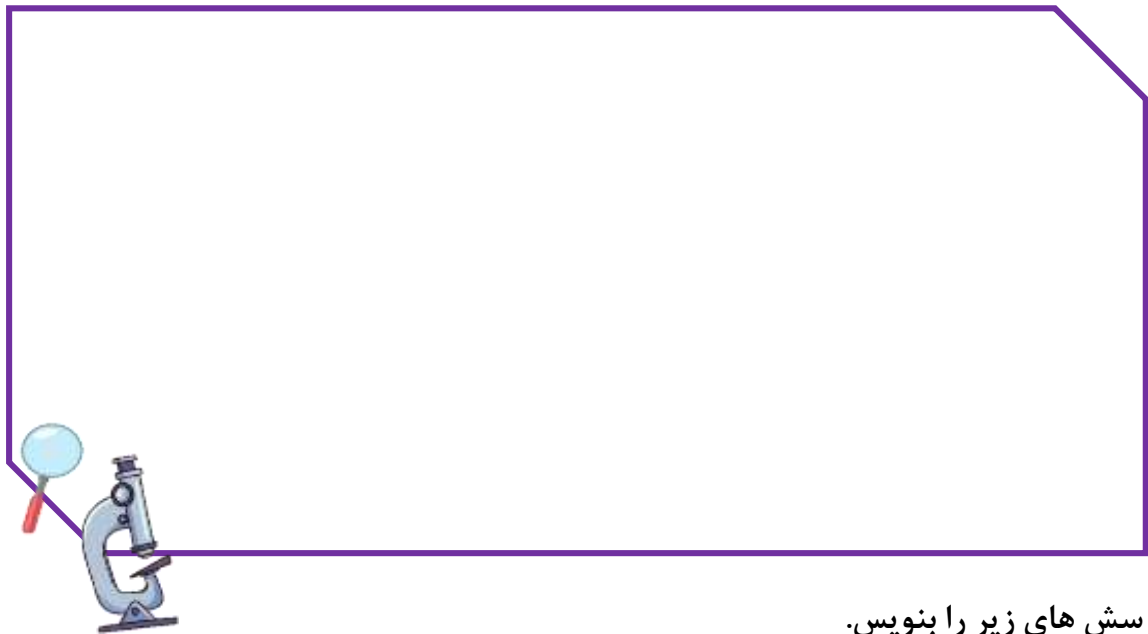
جانداران پریاخته ای

الف : پریاخته ای ساده : جلبک ریشه ای

ب : پریاخته ای پیچیده مثل گیاهان و جانوران

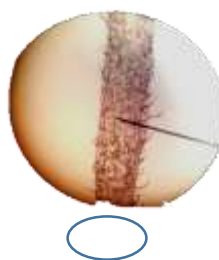
برای آشنایی با کار میکروسکوپ به صفحه ی ۷۵ کتاب مراجعه کن.

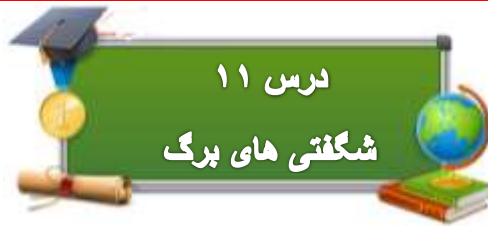
در کادر زیر شکل یک میکروسکوپ را نقاشی کن و قسمت های آن را مشخص کن.



پاسخ پرسش های زیر را بنویس.

۱. اولین بار..... توانست با مشاهده قطعه چوب پنبه در زیر میکروسکوپی که اختراع کرده بود چیزی شبیه کندوی عسل مشاهده کند.
۲. سلول به معنای نام است.
۳. جدیدترین و پیشرفته ترین میکروسکوپ های نوری می توانند نمونه را تا برابر بزرگ تر نشان دهند.
۴. اولین میکروسکوپ ها با قرار دادن در کنار همدیگر ساخته شدند.
۵. تصویری که رابرت هوک از جوب پنبه در زیر میکروسکوپ مشاهده کرده بود شبیه کدام تصویر بود؟





درس ۱۱

شگفتی های برگ

بر روی زمین موجودات زنده ی مختلفی زندگی می کنند . همه ی این موجودات به غذا نیاز دارند . گیاهان می توانند با استفاده از انرژی نور خورشید هم برای خودشان و هم برای بقیه موجودات زنده غذا بسازند به همین دلیل به آن ها تولید کننده می گوییم.

برگ، رنگ دانه های سبزی به نام سبزینه (کلروفیل) دارد. سبزینه انرژی نور خورشید را جذب می کند. گیاهان از انرژی نور خورشید برای ساختن غذا استفاده می کنند.

غذاسازی گیاهان به وسیله ی انرژی نور خورشید، فتوسنتز نام دارد. فتو یعنی نور و سنتز یعنی ساختن.

برای این عمل روزنه های برگ، کربن دی اکسید را از هوا می گیرند. ریشه ها نیز آب و مواد و محلول در آن را از خاک گرفته و به وسیله ی آوندها به برگ می رسانند.
پس غذا سازی در برگ گیاه انجام می شود.
برگ در اثر غذا سازی نشاسته تولید می کند.

آزمایش کنید

یک قاشق چای خوری خوری نشاسته را در نصف استکان آب مخلوط کن. سپس چند قطره محلول ید به آن اضافه کن. و مشاهدات خود را یادداشت کن.

توجه کنید هنگام انجام آزمایش از دستکش استفاده کنید چون محلول ید سمی است.

اگر محلول روی دست شما ریخت دست خود را با آب سرد بشوید.



نکته: می توان از ماده ضد عفونی کنند به جای محلول ید استفاده کرد.

در این آزمایش رنگ محلول تغییر می کند به نظر شما رنگ محلول چه رنگی می شود؟

بدانیم:

کربن دی اکسید گازی است که در هوا وجود دارد. این گاز هنگام تنفس جانوران از شش های آن ها خارج می شود. هم چنین در اثر سوختن چوب، نفت و مواد گوناگون تولید می شود.

در طی فرایند فتوسنتز دو ماده تولید می شود: قند و اکسیژن

در فتوسنتز غذا ابتدا به صورت قند ساخته می شود. این قندها می توانند به شکل نشاسته در بخش های مختلف گیاه مانند دانه، میوه یا ساقه ذخیره شوند. غلاتی مانند گندم، برنج و جو و ذرت جز دانه های نشاسته دار هستند. موز و انگور میوه های نشاسته دار و سیب زمینی ساقه های نشاسته دار است.

برخی گیاهان می توانند با واکنش های شیمیایی قند تولید شده در گیاه را به مواد دیگری مانند چربی (روغن) تبدیل کنند. این ماده نیز می تواند درون دانه یا میوه ذخیره شود. تخمه آفتابگردان، بادام، سویا و کنجد، دانه های روغن دار نارگیل و زیتون میوه های روغن دار هستند.

شگفتی های آفرینش

دانش آموز خوبم! همه گیاهان نمی توانند مواد مورد استفاده خود را تهیه کنند. مثل گیاهان گوشتخوار یا برگ شکارچی.

برگ شکارچی: برگ ها را اندام اصلی فتوسنتزکننده در گیاهان می دانند، علاوه بر این گیاهان را به عنوان تولیدکننده نیز می شناسند، ولی بعضی گیاهان، همه ی مواد مورد نیاز خود را نمی توانند بسازند. به همین دلیل، برگ بعضی از گیاهان به شکل تله درآمده است که می تواند حشرات و حتی جانوران کوچک را شکار کند. این گیاهان مواد بدن شکار خود را مصرف می کنند.



نکته: برخی گیاهان در زمستان نمی توانند غذاسازی کنند زیرا در زمستان نور خورشید به اندازه ی کافی برای فتوسنتز موجود نمی باشد، یعنی قدرت تابش خورشید کم است.

آب مواد مورد نیازی را که گیاه، از خاک می گیرد در خود حل می کند تا گیاه بتواند از آن استفاده کند.

در فتوسنتز علاوه بر غذا، اکسیژن نیز تولید می شود. این اکسیژن از روزنه های برگ وارد هوای اطراف می شود.

موجودات زنده برای تنفس به اکسیژن نیاز دارند. اکسیژن تولید شده به وسیله ی فتوسنتز در تنفس موجودات زنده مورد استفاده قرار می گیرد. فتوسنتز با تولید اکسیژن به کاهش آلودگی هوا نیز کمک می کند.

گیاهان کارخانه اکسیژن سازی زمین هستند و زندگی موجودات روی زمین به آن ها بستگی دارد. آن ها را تصفیه کننده ی هوا می نامند.

دانش آموز خوبم! بر روی این مواد آزمایش نشاسته را انجام بده و تغییر رنگ هر کدام را بنویس.

سیب زمینی	برنج	پودر قند	بیسکویت	موز	ماکارانی

آیا می دانی هر کدام از مواد غذایی زیر مربوط به کدام مورد می باشد؟ (دانه ی نشاسته دار، دانه ی روغن دار، میوه ی

نشاسته دار، میوه ی روغن دار)

جو	زیتون	گندم	کنجد	گردو	خربزه

کدامیک از گیاهان زیر، همه ی مواد مورد نیاز خود را نمی توانند بسازند؟

ساقه لوبیا سیب زمینی گندم گیاهان گوشتخوار

۱. غذا سازی در کدام قسمت گیاه انجام می شود؟

۲. سبزینه چیست؟

۳. فتوسنتز چیست؟

۴. برای عمل غذاسازی چه موادی نیاز است؟

۵. فتو چیست؟

۶. سنتز چیست؟

۷. آیا گیاهان در زمستان هم می توانند غذاسازی کنند؟ چرا؟

۸. ساقه ی سبز چه گیاهی می تواند غذاسازی کند؟

۹. آیا برگ گیاهان علاوه بر فتوسنتز کاربرد دیگری نیز دارند؟

۱۰. چرا گیاهان به آب نیاز دارند؟

۱۱. اکسیژن مورد نیاز برای تنفس جانوران چگونه تأمین می شود؟

۱۲. سه مورد از فواید فتوسنتز را بنویسید.